

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 57-038414  
(43) Date of publication of application : 03.03.1982

(51) Int. Cl. G02F 1/133  
G03C 27/06  
G09F 9/00

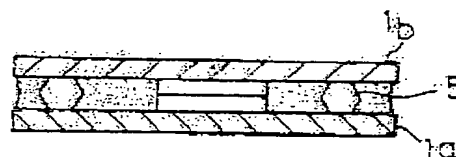
(21) Application number : 55-113355 (71) Applicant : SHOWA DENKO KK  
(22) Date of filing : 20.08.1980 (72) Inventor : OISHI NAOAKI  
HASEGAWA HIKARI  
SAKAIDA TOSHIAKI

## (54) SPACER FOR DISPLAY PANEL

## (57) Abstract:

PURPOSE: To improve the positional stability between panel members and to form a display panel with no unevenness in thickness by using columnar metallic oxide having a specified aspect ratio as a spacer.

CONSTITUTION: Columnar (hexagonal prismatic or cylindrical) metallic oxide 5 having 2W5 aspect ratio (ratio of length/distance between opposite sides,  $l/d$ ) is used as a spacer between panels 1a, 1b. Said metallic oxide includes alumina particles manufactured by adding a prescribed small amount of an additive such as boron to alumina hydrate as starting material.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—38414

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和57年(1982)3月3日

G 02 F 1/133

1 0 7

7348—2H

C 03 C 27/06

1 0 1

7344—4G

G 09 F 9/00

6865—5C

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 表示パネル用スペーサー

塩尻市大字宗賀515番地

⑮ 特 願 昭55—113355

⑯ 発 明 者 坂井田敏昭

⑰ 出 願 昭55(1980)8月20日

塩尻市大字宗賀515番地

⑱ 発 明 者 大石直明

⑲ 出 願 人 昭和電工株式会社

町田市玉川学園7—27—20

東京都港区芝大門1丁目13番9号

⑳ 発 明 者 長谷川光

㉑ 代 理 人 弁理士 青木朗

外3名

明 細 書

1. 発明の名称

表示パネル用スペーサー

2. 特許請求の範囲

1. アスペクト比が2ないし5の柱状金属酸化物をパネル部間に配設して使用することを特徴とする表示パネル用スペーサー。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、表示パネル用スペーサーに関するものであり、更に詳しく述べるならば液晶表示装置その他の各種電子式表示装置において対向電極の間、発光表示部と透明ガラス板の間、その他の必要なパネル部材の間を所定の微小間隔で保持し得るに適したスペーサーに関するものである。

従来、表示パネル用スペーサーとして使用されているものに、酸化アルミニウム粉末がある。そして、この使用方法は第1図に示す如く、スペーサーとしての必要な厚みと同等な粒度の酸化アルミニウム粉末2を接着材3と適当な比率で混合し、次にそれをパネル1aにスクリーン印刷し、残り

のパネル1bを貼り合わせ、パネル同志の接着と間隔保持を実現していた。しかし、従来から用いられているこの技術は問題点も多い。

スペーサーとして必要な厚みを確保している酸化アルミニウム粉末2が、酸化アルミニウムを電気炉で溶解し、冷却後、粉碎分級し、更に微粉碎し、水比法等で粒度選別を行なう電解法で製造しているために、第2図に示す如く、粉碎時の形状がそのまま残り、個々の酸化アルミニウム粉末の形状が不規則であり、又、粒度のバラツキが大きい。従って、パネル1a(第1図)に印刷し残りのパネル1bを貼り合わせた時にスペーサーの厚みのバラツキが大きくなり、1枚のパネル内でのパネル部材の間隔不良が発生していた。

そこで、本発明では、スペーサーの厚みのバラツキ不良防止目的を達成するために、アスペクト比が2ないし5の柱状の金属酸化物をパネル部材間にて用いる表示パネル用スペーサーを提供する。

本発明において、柱状スペーサーを用いるのは、スペーサーの直径は要求されるパネル部材間隔に

定められており、かつこの間隔は一般に3〜15mm かつ±10%と小さく、寸法精度が厳しことを考慮して、パネル部材間の位置安定性が優れているからである。

柱状としては円柱、あるいは各種の角柱体を用いることができるが、位置安定性がよく、またバラツキが少なく高精度の表示用スペーサーとしては六角柱状が最も好ましい。本発明において、アスペクト比とは柱状酸化物の長さ/対辺間距離の比率を意味し、一定のスペース間隔が得られるように、2ないし5の範囲にアスペクト比を定めてある。

以下、本発明の具体例として六角柱状の場合を図面により説明する。

第3図には概略正六角柱状の金属酸化物が示されており、アスペクト比 $h/d=2\sim5$ のものが本発明において使用される。

第4図に示すような形状が均一で粒度のバラツキの少ないアスペクト比が2〜5の六角柱状金属酸化物5を用いることで、従来のスペーサーの欠

点を解決することができる。すなわち、従来の電解法のアルミナの場合、パネルと接触するのは点であるが第4図に示す形状のスペーサーは、パネルと面接触するためにパネル間隔(厚み)のバラツキが少なくなる。

六角柱状のアルミナは、特開昭52-15498号に記述した方法に於て、少量の添加物を原料アルミナ水和物中に加えることによって製造できる。この場合種結晶アルミナの粒径並びに原料アルミナ水和物に対する混合比を適定することによりアルミナの対向面間距離(d)を一樣にすることができる。

尚、上記少量の添加物としては、ホウ素酸を含む化合物であれば良い。

次に、アスペクト比は上記特開昭52-15498号の方法において、添加物の量を制御することにより2〜5の範囲に調節する。アスペクト比が2より小さいと、パネル板間に密着された状態で第5図に示すように(a)、(b)の兩者の状態が出現し、正しいスペース間隔がとりにくくなる。

一方、アスペクト比が5より大きいと、スペーサーのパターンに印刷時にスクリーン印刷板をスペーサー材料が通過しにくくなり、パネル板間のスペーサーの量が少なくなり、やはり一定のスペース間隔がとりにくくなる。

次に、本発明のスペーサーを用いた表示装置の例を第6図により説明する。第6図はWO5型エレクトロミック表示装置(BCD)の例であり、10は発色材料としてのWO<sub>3</sub>薄膜、11は透明電極、12はガラス板、13はステンレス基板、14は対向電極、15は電解質、16はエポキシ樹脂からなり、ガラス板12とステンレス基板13の間をその周縁全面に亘ってシールするシール部材である。このWO5型BCDにおいては本発明のスペーサー20をシール部材16の内周に沿ってスクリーン印刷法により配置している。尚、シール部材16を省略し、スペーサー20にシールと間隔保持を兼ねさせることも可能である。

第7図はスペーサー20をシール用フレーム部20aと多数の橋状部20bより構成し、橋状部

20bによりパネル部材の内側部を支持するようにし、パネル面積が広い場合にも所定パネル部材間隔が保持できるように構成した例である。尚、パネル部材の内側部を保持するためのスペーサーをフレーム部から断続又は独立するように、任意のパターンでスクリーン印刷することも可能である。

第8図、第9図には液晶表示装置の例を示す。図で20は本発明のスペーサー、21は透明導電膜、22は配向剤層、23はガラス基板、24は液晶充填孔、25は液晶表示装置用容器、26は液晶、27は孔封止材、である。

この装置の組立ては、一面上に所定パターンをもった透明導電膜21を形成し、さらにその面上に液晶に分子配向を与えるための配向剤層22を設けた2枚のガラス基板23を配向剤層22が所定の間隔で対向するようにし、その間隔周辺部を液晶充填孔24を残してスペーサー20によって封着して、液晶表示装置用容器25を作り、この容器内に充填孔24を通して液晶26を充填した

ば、充填孔24を孔封止材27によって封止することによってなされる。

以上はスペーサーをシール部に用いた例であるが、本発明のスペーサーはパネル部材の内側の液晶表示部、即ち面内にも用いることができる。一般に面内に用いる場合、多量に添加すると表示部が白濁状になり、表示素子の商品価値がなくなるが、発明のスペーサーでは多量に用いなくとも一定の間隔が保てるので、特に面内スペーサーとして用いる場合に有利である。

以下本発明の実施例を説明する。

実施例1： アスペクト比が5で、第3図に示した4の値が7 $\mu$ の六角柱状アルミナと電融法アルミナで平均径が7 $\mu$ のものを使用して、エポキシ系接着剤に重量比で5部添加し、パネルに印刷し表示パネルを製造した。

これらの表示パネルのスペーサーとしての厚み不良発生率を第1表に示した。

以下余白

第1表 各スペーサーの比較

スペーサー	六角柱状アルミナ	電融法アルミナ
スペーサー材料	六角柱状アルミナ 5重量部に対しエ ポキシ接着剤を 100重量部の割合 で混合したもの	電融法アルミナ 5重量部に対しエ ポキシ接着剤を 100重量部の割合 で混合したもの
スペーサーとしての 厚み不良発生率	0%	5%

尚、スペーサーとしての不良率はNaのD線の干渉ジヤからの厚み測定により判定した。

以上の説明より、本発明は六角柱状金属酸化物のスペーサーがパネル部材の間で、面接触している表示装置を提供し、厚み不良を減少せしめるものであることが理解されよう。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、酸化アルミニウム粉末をスペーサーとして使用した表示パネルの断面図である。

第2図は、電融法で製造したアルミナ粒子の図面である。

第3図は、六角柱状アルミナ粒子の図面である。

第4図は、本発明の六角柱状アルミナ粉末をスペーサーとして使用した表示パネルの断面図である。

図5

第5(a)及び(b)図は、アスペクト比の小さい六角柱状アルミナをスペーサーとして使用する場合のならび方の図面である。

第6図は、WO<sub>3</sub>型ECDの断面図である。

第7図は、本発明のスペーサーの具体例の斜視図である。

第8図及び第9図は液晶表示装置を示す図面である。

1.....パネル、 2.....酸化アルミニウム粉末、 3.....接着剤、 5.....六角柱状金属酸化物、 10.....WO<sub>3</sub>薄膜、  
11.....透明電極、 12.....ガラス板、  
13.....ステンレス基板、 14.....対向電

極、 15.....電解質、 16.....シール部材、  
20.....スペーサー、 21.....透明導電膜、  
22.....配向剤層、 23.....ガラス基板、  
24.....液晶充填孔、 26.....液晶、  
27.....孔封止材。

特許出願人

昭和電工株式会社

特許出願代理人

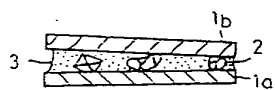
弁理士 青木 朋

弁理士 西 館 和 之

弁理士 村 井 卓 雄

弁理士 山 口 昭 之

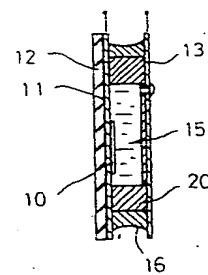
第 1 図



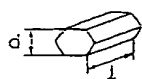
第 2 図



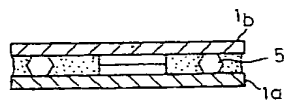
第 5 図



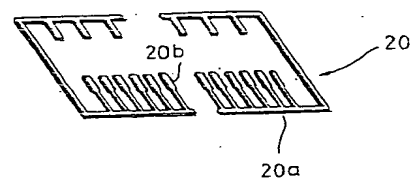
第 3 図



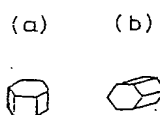
第 4 図



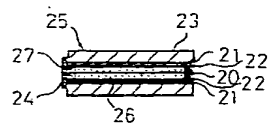
第 7 図



第 5 図



第 8 図



第 9 図

